



Informe de Inspección de Ruido Laboral

Proyecto:
“Mina de Cobre Panamá”

Preparado para:
COBRE PANAMÁ



Septiembre, 2023

IRL-002-23

Informe de Inspección de Ruido Laboral

Proyecto:
“Mina de Cobre Panamá”

Preparado para:
COBRE PANAMÁ



Septiembre, 2023.

	Elaborado por:	Aprobado por:
	Responsable	Control de calidad
Idoneidad DIVEDA-003-2012/ Act. 2022	Vianka Gamboa C.T. Idoneidad N°1716	Jonathan Corro C.I.N. 2017-340-021

Índice

2.2.1. Introducción.....	4
2.2.2. Objetivo general	5
2.2.3. Objetivos específicos.....	5
2.2.4. Metodología.....	6
2.2.4.1. Determinación del nivel de ruido percibido cuando se utiliza protección auditiva.....	6
2.2.4.2. Especificaciones técnicas de los equipos (dosímetros) utilizados y datos generales	7
2.2.4.3. Procedimiento para las mediciones de ruido laboral	8
2.2.5. Resultados.....	9
2.2.5.1. Resultados de las dosimetrías contemplando los valores de la protección auditiva....	10
2.2.6. Declaración de conformidad.....	18
2.2.7. Recomendaciones	18
2.2.8. Bibliografía.....	19
Anexos	21
Anexo 2.2.1. Registro fotográfico de las inspecciones de ruido laboral	22
Anexo 2.2.2. Data generada por los equipos de medición (dosímetros)	30
Anexo 2.2.3. Certificados de Calibración de los equipos de medición (dosímetros y verificador acústico)	34
Anexo 2.2.4. Extracto del Reglamento Técnico DGNTI – COPANIT 44-2000 para 8 horas de exposición.....	48
Anexo 2.2.5. Valores de exposición recomendados por NIOSH, para 10 y 12 horas de exposición.....	50
Anexo 2.2.6. Hojas de campo.....	52
Anexo 2.2.7. Mapa de Ubicación de las Inspecciones de Ruido Laboral	71

2.2.1. Introducción

El ruido medido en decibeles es el parámetro utilizado para determinar y evaluar los sonidos percibidos en un ambiente laboral; a través, de la interacción entre la fuente de ruido y el trabajador tomando en cuenta, la duración de la jornada laboral y el uso de equipo de protección auditiva. Funciona como herramienta para conocer el comportamiento del ruido y a su vez, implementar controles oportunos, ante la posible afectación parcial o la pérdida total de la audición. La exposición al ruido se define como la interacción entre el agente físico (ruido) y el colaborador (receptor), en un ambiente laboral (MICI-DGNTI2000).

Los límites máximos permisibles oscilan entre 85 y 90 dB(A), para ambientes de trabajo y hacen referencia a una dosis al 100%. Esta dosis es el máximo permisible de exposición al ruido en conformidad con las normas de “Ocupational Safety and Health Administration” (OSHA2011), “Mine Safety and Health Administration” (MSHA2011), “American Conference of Governmental Industrial Hygienists” (ACGHI2012) e “International Organization for Standardization” (ISO1995). Los niveles de ruido ofrecen una medida de la exposición sonora a la que se encuentra sometida una persona, la cual no presenta interpretación física y se trata de un índice dimensional que suele expresarse como porcentaje de la exposición diaria máxima permisible al ruido, y en la cual intervienen cinco variables: nivel de presión sonora, tiempo de exposición, tasa de intercambio, nivel sonoro criterio y umbral de nivel sonoro (Pavón2007).

El Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000 (MICI-DGNTI2000), es la normativa nacional que regula la exposición al ruido e indica los niveles a los que puede estar sometido una persona en una jornada laboral en nuestro país; indicando como campo de aplicación *“toda persona natural o jurídica, pública o privada en cuyos centros de trabajo se generen o transmitan ruidos capaces de alterar la salud de los trabajadores”*. Sin embargo, esta normativa no cuenta con niveles de exposición permisibles para jornadas de trabajo que sobrepasen las 8 horas, por lo cual se utiliza como referencia los valores límites de exposición recomendados por el Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional (NIOSH por sus siglas en inglés) en este caso, para jornadas de trabajo de 10 y 12 horas de exposición.

Este Informe de Inspección de Ruido Laboral, forma parte del Octavo Informe de Seguimiento de la Fase de Operación, en el cual se presentan los resultados de las mediciones de ruido ocupacional realizadas en el Proyecto “Mina de Cobre Panamá”, específicamente en las siguientes áreas:

- Puerto, Punta Rincón: Planta de Generación Eléctrica;
- Sitio Mina -Avanzada;
- Área 22 - Taj Mahal;
- TMF -Planta de Ciclones;
- MSA - Taller correctivo;
- Planta de Procesos - Secundaria;
- Planta de Concreto.

2.2.2. Objetivo general

Medirlos niveles de ruido a los que están expuestos los trabajadores dentro del Proyecto “Mina de Cobre Panamá”, en sus distintas modalidades de jornadas de trabajo.

2.2.3. Objetivos específicos

- Identificar las fuentes de ruido a las que están expuestos los colaboradores.
- Verificar el uso de equipo de protección auditiva.
- Efectuar las mediciones de ruido laboral a los colaboradores que, por los trabajos que realizan y la naturaleza del entorno en el que desempeñan sus actividades, se encuentran expuestos a altos niveles de ruido, durante su jornada de trabajo.
- Comparar los resultados de las mediciones, tanto con el límite máximo permisible establecido en Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT-44-2000, para el caso de jornadas de trabajo de 8 horas, así como con los valores límites recomendados por el Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional (NIOSH), específicamente para jornadas de trabajo de 10 y 12 horas de exposición.

2.2.4. Metodología

Para las mediciones de ruido ocupacional, se seleccionaron colaboradores que, se consideran están expuestos a altos niveles de ruido debido al desarrollo de actividades tales como: operadores de maquinarias, asistentes de verificaciones de funcionamiento, ayudante general, operadores de mantenimiento, armador de tuberías, actividades de corte, esmerilado, soldadura y técnico mecánico; todas estas realizadas en diversos frentes de trabajo del Proyecto “Mina de Cobre Panamá”. De igual forma, para la selección de los colaboradores a evaluar, se tomaron en cuenta las características de las actividades y las fuentes de ruido presentes lo largo de la jornada de trabajo.

2.2.4.1. Determinación del nivel de ruido percibido cuando se utiliza protección auditiva.

En todos los casos en donde el colaborador seleccionado para la medición de ruido ocupacional utilizara algún tipo de protección auditiva (tapones u orejeras); se debe calcular el nivel de ruido real percibido por el colaborador, tomando en cuenta el nivel de reducción de ruido según el tipo de protección auditiva utilizada.

Los métodos de cálculo utilizados fueron los siguientes:

- De acuerdo con lo establecido en la enmienda de conservación de la audición realizada por el Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional (NIOSH), por medio de la siguiente fórmula de NRR:

LA_{eq} obtenido en la dosimetría – [(Nivel de Reducción de Ruido x % de degradación según el tipo de protector auditivo) -7dB

- Por medio de la siguiente fórmula para el método SNR:

$$L_A' = L_C - SNR$$

2.2.4.2. Especificaciones técnicas de los equipos (dosímetros) utilizados y datos generales

En la tabla 2.2.1 se presentan las especificaciones técnicas de los equipos(dosímetros) utilizados y datos generales de las mediciones.

Tabla 2.2.1. Especificaciones técnicas de los equipos (dosímetros) y datos generales

Información Técnica				
Equipos empleados	Dosímetros			Verificador acústico
Fabricantes	CRIFFER	CRIFFER	CRIFFER	CRIFFER
Modelos	SONUS – 2 PLUS	SONUS – 2 PLUS	SONUS – 2 PLUS	CR-2
Numero de Series	32008205	32003317	32003323	36000568
Fecha de calibración	1 de febrero de 2023	16 de febrero de 2023	16 de febrero de 2023	21 de febrero de 2023
Metodología de la medición	ANSI S12.19-1996 (Medición de la Exposición a Ruido Ocupacional)			
Valores límite de referencia	85 dB(A), Valor Límite permisible, según el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000, para jornadas de 8 horas			
	84 dB(A), Valor recomendado por el Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional (NIOSH), para jornadas de 10 horas			
	83 dB(A), Valor recomendado por el Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional (NIOSH), para jornadas de 12 horas			
Escala	A			
Respuesta	Lenta			
Tasa de intercambio	5 dB			
Incertidumbre de los equipos	Ver anexo 2.2.3 (Certificados de Calibración de los equipos de medición (dosímetros))			
Inspectores	Vianka Gamboa C.T. Idoneidad N°1716		Abdiel García C.I.N°2018-120-002	
Persona de contacto				

Nombre	Azaías Duarte
Teléfono	6450-0861
Correo electrónico	azaías.duarte@fqml.com
Fecha de emisión	28 de enero de 2024

Fuente: Especificaciones técnicas de los equipos de medición, 2023. Ver los certificados de calibración en el anexo 2.2.3.

2.2.4.3. Procedimiento para las mediciones de ruido laboral

- Determinar las áreas de trabajo que reportan altos niveles de ruido.
- Seleccionar a los colaboradores que, debido a sus actividades y las características del entorno en donde desarrollan sus actividades, se encuentran expuestos a altos niveles de ruido, en relación con la duración de sus jornadas de trabajo.
- Identificarlas fuentes generadoras de ruido existentes en las áreas de trabajo y el tiempo de exposición aproximado a los que se encuentran expuestos los colaboradores evaluados.

Técnicas de medición (ANSI S 12. 19-1996, DGNTI-COPANIT44-2000 y NIOSH)

Basado en la norma de servicio ANSI S12.19-1996, los dosímetros se colocaron lo más cerca posible a la zona de la oreja de los trabajadores a evaluar (cerca del hombro), a fin de simular la acción auditiva natural, y se midió el valor Leq promedio.

El Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT44-2000, establece un límite máximo permisible de 85 dB(A), para jornadas de 8 horas. Sin embargo, dicho reglamento no dispone de un valor límite para jornadas de trabajo superiores a 8 horas de exposición.

Valores límites de exposición recomendados (NIOSH)

Debido a que siete (7) de los nueve (9) colaboradores evaluados en el Proyecto “Mina de Cobre Panamá”, contaban con jornadas de trabajo superiores a 8 horas, se utilizaron los valores límites de exposición recomendados de 84 dB(A) para jornadas de 10 horas y 83

dB(A) para jornadas de 12 horas, de acuerdo con los límites establecidos por el Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional (NIOSH) (ver anexo 2.2.5).

2.2.5. Resultados

En la tabla 2.2.2, se presentan los datos generales de las mediciones de Ruido Laboral. De igual forma, en el anexo 2.2.2, se presenta la data generada por los equipos de medición (dosímetros)utilizados.

Tabla 2.2.2. Datos generales de las mediciones de Ruido Laboral - Proyecto “Mina de Cobre Panamá”

Área de trabajo	Fecha y hora	Colaborador	Coordenadas (UTM, WGS 84)	Actividad que realiza
Planta de Generación Eléctrica - Puerto	Septiembre, 19 de 2023 8:37 a.m. – 4:08 p.m.	Rubén Brand	996762 N/ 533831 E	Operador de Planta
Avanzada–Sitio Mina	Septiembre, 20 de 2023 8:32 a.m. – 4:30 p.m.	Jaime Méndez	977155 N/ 540952 E	Operador de motoniveladora
Taj Mahal –Área 22	Septiembre, 21 de 2023 8:05 a.m. – 4:40 p.m.	Santos Aruhuanca	978442 N/ 538520 E	Armador de tuberías
Planta de Ciclones - TMF	Septiembre, 22 de 2023 8:06 a.m. – 3:17 p.m.	Edwin Fuentes	983266 N/ 538647 E	Asistente
	Septiembre, 22 de 2023 8:10 a.m. – 3:19 p.m.	Ricardo Quintero	983266 N/ 538647 E	Asistente
Taller correctivo – MSA	Septiembre, 23 de 2023 8:08 a.m. – 4:13 p.m.	Cristian Quintero	978490 N/ 537125 E	Técnico Mecánico III

Área de trabajo	Fecha y hora	Colaborador	Coordenadas (UTM, WGS 84)	Actividad que realiza
Planta de Procesos – Secundaria	Septiembre, 24 de 2023 9:42 a.m. – 5:28 p.m.	Edwin Cerrud	978606 N/ 539590 E	Mecánico, mantenimiento de equipos
	Septiembre, 24 de 2023 9:44 a.m. – 5:27 p.m.	Serafín Cuyo	978587 N/ 539590 E	Mecánico, verificación de equipos
Planta de Concreto	Septiembre, 24 de 2023 8:08 a.m. – 3:33 p.m.	Yahir Herrera	978059 N/ 539528 E	Ayudante general

Fuente: CODESA, 2023.

2.2.5.1. Resultados de las dosimetrías contemplando los valores de la protección auditiva

En la tabla 2.2.3 se muestran los datos de las mediciones efectuadas a los colaboradores de las distintas áreas del Proyecto “Mina de Cobre Panamá” (ver anexo 2.2.2).

Tabla 2.2.3. Resultados de las dosimetrías de ruido realizadas a los colaboradores del Proyecto “Mina de Cobre Panamá”

Área de trabajo	Colaborador	Fuentes de ruido reportadas durante la medición y tiempo de exposición aproximado ¹	Jornada	E.P.P. Auditivo	NRR ² / SNR ³	% de reducción	Leq promedio obtenido	Nivel real percibido	Límites de referencia:		
									83 dB (NIOSH)	85 dB (DGNTI – COPANIT 44-2000)	84 dB (NIOSH)
Planta de Generación Eléctrica - Puerto	Rubén Brand	• Compresores (3 horas)	(10 horas)	Tapones de espuma	29 dB	0.50%	88.28 dB	80.78 dB	84 dB(A)		
		• Motores (2 horas)									
		• Turbinas (4 horas)									
Avanzada – Sitio Mina	Jaime Méndez	• Movimiento de piedra (2 horas)	(10 horas)	No utilizaba protección auditiva	N/A	N/A	77.20 dB	77.20 dB	84 dB(A)		
		• Movimiento de tierra y recorte (2 horas)									
		• Maquinarias realizando actividades (5 horas)									
Taj Mahal – Área 22	Santos Aruahuanca	• Cortes y armado de metal (3 horas)	(10 horas)	Tapones de espuma con cordón	29 dB	0.50%	85.73 dB	78.23 dB	84 dB(A)		
		• Soldadura (2 horas)									
		• Compresor encendido (4 horas)									

¹ Tiempo de exposición aproximado, en los cuales los colaboradores estuvieron expuestos a ruido de forma representativa durante la medición.

²NRR: Nivel de reducción del ruido indicado por el E.P.P.

³Valor de atenuación único indicado por el E.P.P.

Área de trabajo	Colaborador	Fuentes de ruido reportadas durante la medición y tiempo de exposición aproximado ¹	Jornada	E.P.P. Auditivo	NRR ² / SNR ³	% de reducción	Leq promedio obtenido	Nivel real percibido	Límites de referencia:		
									83 dB (NIOSH)	85 dB (DGNTI – COPANIT 44-2000)	84 dB (NIOSH)
Planta de Ciclones - TMF	Edwin Fuentes	• Flujo de agua (2 horas)	(8 horas)	Tapones de espuma	29 dB	0.50%	81.64 dB	74.14 dB	85 dB(A)		
		• Bombas y ciclones (2 horas)									
		• Coopers (área de bombas) (2 horas)									
		• Maquinarias en movimiento (1 horas)									
	Ricardo Quintero	• Flujo de agua (2 horas)	(8 horas)	Tapones de espuma	29 dB	0.50%	79.25 dB	71.75 dB	85 dB(A)		
		• Bombas (1 horas)									
		• Ciclones (1 horas)									
		• Coopers (área de bombas) (2 horas)									
		• Maquinarias en movimiento (1 horas)									
	Taller correctivo - MSA	Cristian Quintero	• Oxicorte (2 horas)	(10 horas)	Orejeras	SNR ⁴ = 29 dB	-	78.84 dB	50.74 dB	84 dB(A)	
• DTU en pruebas (1 hora)											
• Cargadores (3 horas)											
• Pistolas neumáticas (2											

⁴SNR (Signal to Noise Ratio) no contempla porcentaje de reducción.

Área de trabajo	Colaborador	Fuentes de ruido reportadas durante la medición y tiempo de exposición aproximado ¹	Jornada	E.P.P. Auditivo	NRR ² / SNR ³	% de reducción	Leq promedio obtenido	Nivel real percibido	Límites de referencia:		
									83 dB (NIOSH)	85 dB (DGNTI – COPANIT 44-2000)	84 dB (NIOSH)
		horas)									
		• Camión (1 hora)									
Planta de Procesos – Secundaria	Edwin Cerrud	• Bandas Transportadoras (3 horas)	(12 horas)	Orejeras	25 dB	0.75%	92.95 dB	81.20 dB	83 dB(A)		
		• Compresores (2 horas)									
		• Motores eléctricos (2 horas)									
		• Herramientas mecánicas y manuales (2 a 3 horas)									
		• Trituración de materiales (2 horas)									
	Serafín Cuyo	• Bandas Transportadoras (3 horas)	(12 horas)	Orejeras y tapones de espuma	29 dB (tapones de espuma) / 25 dB (orejeras)	0.50%	84.40 dB	71.9 dB	83 dB(A)		
		• Ventiladores y Compresores (4 horas)									
		• Motores eléctricos (2 horas)									
		• Herramientas mecánicas y manuales (2 a 3 horas)									
Planta de	Yahir	• Camiones Mixer (4	(8 horas)	Tapones	29 dB	0.50%	78.02 dB	70.52 dB	85 dB(A)		

Área de trabajo	Colaborador	Fuentes de ruido reportadas durante la medición y tiempo de exposición aproximado ¹	Jornada	E.P.P. Auditivo	NRR ² / SNR ³	% de reducción	Leq promedio obtenido	Nivel real percibido	Límites de referencia:		
									83 dB (NIOSH)	85 dB (DGNTI – COPANIT 44-2000)	84 dB (NIOSH)
Concreto	Herrera	horas)		de espuma							
		Paso de maquinaria (4 horas)									

Fuente: Datos de campo. CODESA, 2023

Debido a que ocho (8) de los nueve (9) colaboradores evaluados, utilizaban protección auditiva (tapones de espuma/ orejeras), se utilizó como criterio de atenuación el valor de 0.50% para tapones insertables de espuma y 0.75% para las orejeras, según lo recomendado por el Instituto Nacional de Seguridad y Salud Ocupacional (NIOSH).

Planta de Generación Eléctrica - Puerto:

El resultado de la medición de ruido laboral realizada al colaborador Rubén Brand se mantiene por debajo del valor límite de 84 dB propuesto por el Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional (NIOSH), para jornadas de 10 horas laborales.

Avanzada – Sitio Mina:

El resultado de la medición de ruido laboral realizada al colaborador Jaime Méndez muestra que, se cumple con el valor límite de exposición recomendado de 84 dB, propuesto por el Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional (NIOSH), para jornadas de 10 horas laborales.

Taj Mahal – Área 22:

El resultado de la medición de ruido laboral realizada al colaborador Santos Aruhuanca muestra que, se cumple con el valor límite de exposición recomendado de 84 dB, propuesto por el Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional (NIOSH), para jornadas de 10 horas laborales.

Planta de Ciclones – TMF:

Los resultados de las mediciones de ruido laboral realizadas a los colaboradores Edwin Fuentes y Ricardo Quintero muestra que, para ambos casos, se cumple con el límite máximo permisible de 85 dB, establecido en el Reglamento Técnico DGNTI – COPANIT 44-2000, para jornadas de 8 horas laborales.

Taller correctivo - MSA:

El resultado de la medición de ruido laboral realizada al colaborador Cristian Quintero muestra que, se cumple con el valor límite de exposición recomendado de 84 dB, propuesto por el

Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional (NIOSH), para jornadas de 10 horas laborales.

Planta de Procesos - Secundaria:

Los resultados de las mediciones de ruido laboral realizadas a los colaboradores Edwin Cerrud y Serafín Cuyo, se mantienen por debajo del límite recomendado de 83 dB cumpliendo de esta manera con lo propuesto por el Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional (NIOSH), para jornadas de 12 horas laborales.

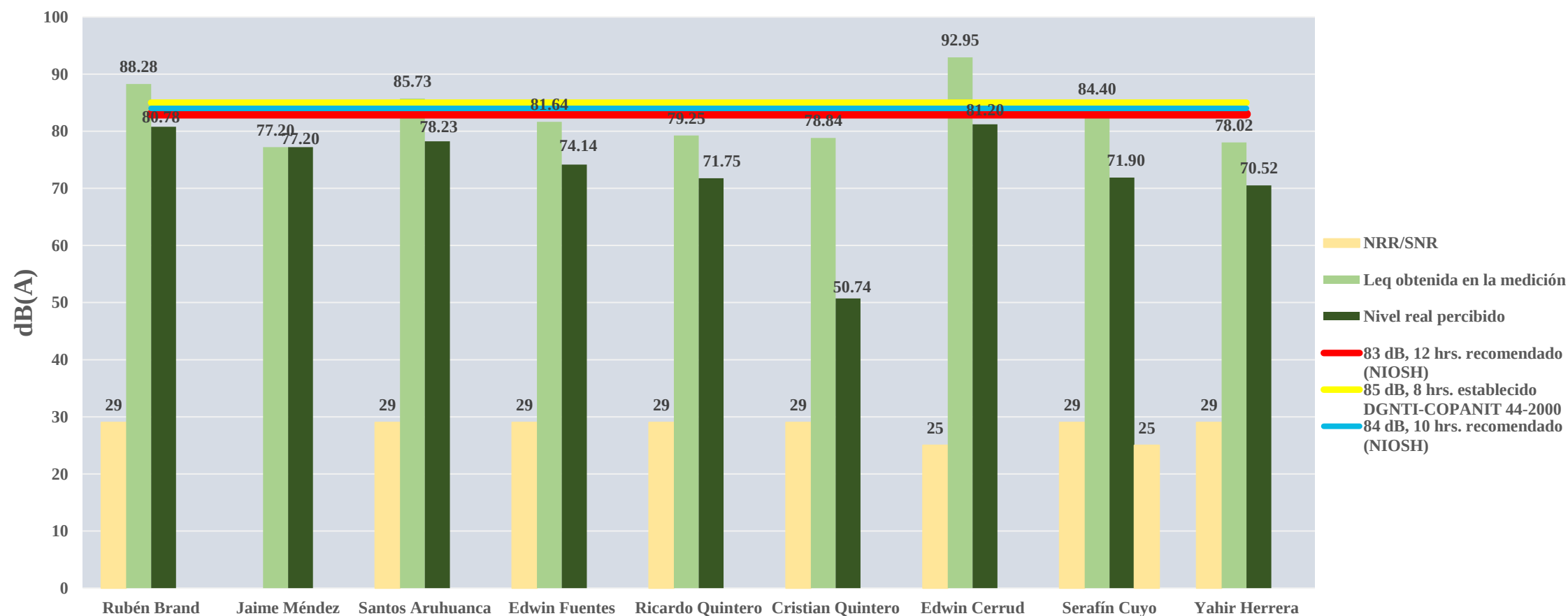
Planta de Concreto:

El resultado de la medición de ruido laboral realizada al colaborador Yahir Herrera muestra que, se cumple con el límite máximo permisible de 85 dB, establecido en el Reglamento Técnico DGNTI – COPANIT 44-2000, para jornadas de 8 horas laborales.

En la gráfica 2.2.1 se presenta la comparación entre los resultados de las mediciones de ruido ocupacional y los límites de exposición según el Reglamento Técnico DGNTI – COPANIT 44-2000 y según los valores recomendados por el Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional (NIOSH), tomando en cuenta el nivel de atenuación de los protectores auditivos utilizados por los trabajadores.

Grafica 2.2.1. Comparación entre los resultados de las mediciones de ruido laboral y los valores límites de exposición de referencia (85 dB) según el Reglamento Técnico DGNTI - COPANIT 44-2000 para 8 horas de exposición y según NIOSH para exposición de 10 horas (84 dB) y 12 horas (83 dB).

Resultados de la Inspección de Ruido Laboral, Mina de Cobre Panamá



Fuente: CODESA, 2023.

2.2.6. Declaración de conformidad

Los resultados de las inspecciones de ruido laboral realizadas en las siguientes áreas de trabajo: Planta de Generación Eléctrica – Puerto, Avanzada – Sitio Mina, Taj Mahal - Área 22, Planta de Ciclonos – TMF, Taller correctivo – MSA, Secundaria – Planta de Procesos y Planta de Concreto; correspondientes al Proyecto “Mina de Cobre Panamá”, muestran que de los nueve (9) colaboradores evaluados, todos cumplen con los límites de referencia; 85 dB(A) según el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000 para jornadas de 8 horas; 84 dB(A), según el Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional (NIOSH), para jornadas de 10 horas laborales y 83 dB(A), según el Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional (NIOSH), para jornadas de 12 horas.

Es importante resaltar que, ocho (8) de un total de nueve (9) colaboradores evaluados utilizaban protección auditiva ya sea de tipo orejeras o tapones de espuma durante el desarrollo de sus actividades exceptuando un (1) caso; Jaime Méndez (Avanzada – Sitio Mina) operador de motoniveladora ya que, se encontraba dentro de la cabina de dicha maquinaria.

2.2.7. Recomendaciones

- Continuar suministrando equipos de protección auditiva a todo personal que se encuentra expuesto a altos niveles de ruido, debido a las condiciones del entorno y las actividades que se realizan.
- Considerar la implementación de controles frente a la presencia de altos niveles de ruido, tales como: disminuir la propagación de ruido a través de la aplicación de controles de ingeniería apropiados, reducir el tiempo de exposición continua, uso de doble protección auditiva exclusivamente en áreas que lo requieran y/o permitan.
- Mantener la vigilancia de las áreas de trabajo donde se registran altos niveles de ruido como en el caso de la Planta de Procesos y Planta de Generación eléctrica - Puerto.
- Continuar realizando exámenes de audiometría y llevar un control médico de todo el personal expuesto a altos niveles de ruido.

- Mantener informados a los colaboradores sobre los resultados obtenidos de las mediciones de ruido ocupacional efectuadas.

2.2.8. Bibliografía

ACGHI. (American Conference of Governmental Industrial Hygienists). 2012. Publications. En línea en: <http://www.acgih.org/store/>.

Departamento de Salud Ocupacional. Guía para la Selección y Control de Protectores Auditivos. 7. 18 de febrero, 2019, (Instituto de Salud Pública de Chile), Base de datos.

MICI-DGNTI (Ministerio de Comercio e Industrias – Dirección General de Normas y Tecnología Industrial). 2000. Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000. Higiene y Seguridad Industrial. Condiciones de Higiene y Seguridad en Ambientes donde se genere Ruido. Gaceta Oficial, 18 de octubre de 2000, p. 18-27.

MSHA (Administración de Salud y Seguridad en Minas). 2011. Una Guía a Los Derechos y Responsabilidades de los Mineros - MSHA 3116-S (OT 2S) - (Added 11/22/2011), pág. 23. En línea en: <http://www.msha.gov/S&HINFO/minersrights/MinersRightsEsp.pdf>.

NIOSH (National Institute for Occupational Safety and Health). 1998. Criteria for a Recommended Standard (Occupational Noise Exposure). U.S. Department of Health and Human Services. Public Health Service. 1.1 Recommended Exposure Limit (REL), 126 p. Revisado el 12/10/2020. Disponible en: <https://www.cdc.gov/niosh/docs/98-126/pdfs/98-126.pdf>.

OSHA (Administración de Seguridad y Salud Ocupacional). 2011. Perfil de OSHA. OSHA, Washington DC. 3 p. Disponible en: <http://www.osha.gov/Publications/3454-B-at-a-glance-SP.pdf>.

Pavón, I. 2007. Ambientes laborales de ruido en el sector minero de la comunidad de Madrid: clasificación, predicción y soluciones. Tesis Doctoral, Universidad Politécnica de Madrid, España. 533 p.

Anexos

Anexo 2.2.1. Registro fotográfico de las inspecciones de ruido laboral



Imágenes 2.2.1a 2.2.4. Colaborador Rubén Brand al momento de iniciar la medición de ruido laboral y vistas del área de trabajo donde se registraron fuentes de ruido como: compresores, motores y turbinas, en la Planta de Generación Eléctrica - Puerto
(996762 N/ 533831 E)



Imágenes 2.2.5a 2.2.8. Colaborador Jaime Méndez al momento de iniciar la medición de ruido laboral y vistas de las fuentes de ruido registradas: extracción de material, adecuaciones del terreno y circulación de maquinaria, en el área de Avanzada – Sitio Mina (977155 N/ 540952 E)





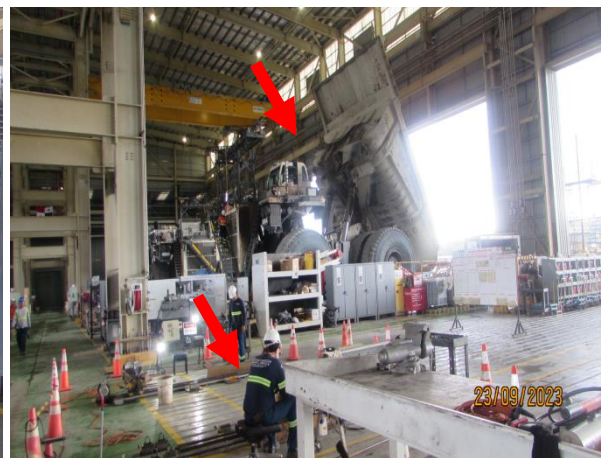
Imágenes 2.2.9a y 2.2.12. Colaborador Santos Aruhuanca al momento de iniciar la medición de ruido laboral y vistas de algunas de las fuentes de ruido registradas: actividades de soldadura, corte, armado de estructura y compresor encendido, en el área de Taj Mahal – Área 22 (978442 N/ 538520 E)



Imágenes 2.2.13 y 2.2.14. Colaborador Edwin Fuentes al momento de iniciar la medición de ruido laboral y vista de sus actividades como asistente (verificación de ciclones y bombas), en la Planta de Ciclones – TMF (983266 N/ 538647 E)



Imágenes 2.2.15 y 2.2.16. Colaborador Ricardo Quintero al momento de iniciar la medición de ruido laboral y vista de sus actividades como asistente (verificación de ciclones y bombas), en la Planta de Ciclones - TMF(983266 N/ 538647 E)



Imágenes 2.2.17 y 2.2.18. Colaborador Cristian Quintero al momento de iniciar la medición de ruido laboral y vista de las fuentes de ruido registradas: camión DTU en pruebas y uso de pistolas neumáticas, en el Taller correctivo – MSA (978490 N/ 537125 E)



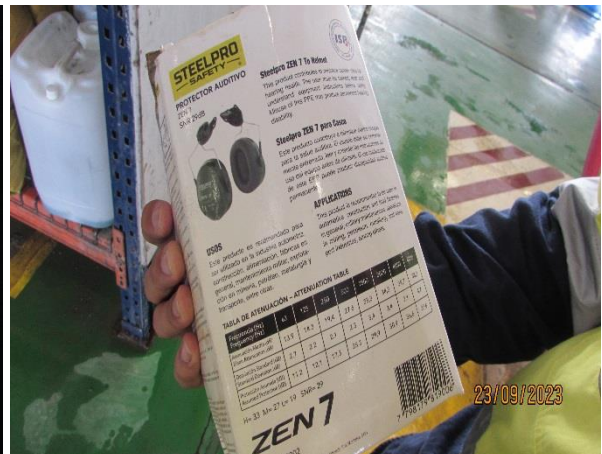
Imágenes 2.2.19 y 2.2.20. Colaborador Edwin Cerrud al momento de iniciar la medición de ruido laboral y vista de su área de trabajo donde se pudo registrar fuentes de ruido como: bandas transportadoras, trituración de materiales, compresores y ciclones, en el área de Secundaria -Planta de Procesos (978606 N/ 539590 E)



Imágenes 2.2.21 y 2.2.22. Colaborador Serafín Cuyo al momento de iniciar la medición de ruido laboral y vista de su área de trabajo donde se pudo registrar fuentes de ruido como: ventiladores, motores eléctricos, compresores y bandas transportadoras, en Secundaria - Planta de Procesos (978606 N/ 539590 E)



Imágenes 2.2.23a 2.2.26. Colaborador Yahir Herrera al momento de iniciar la medición de ruido laboral y vistas de las fuentes de ruido registradas: paso de camiones mixer y maquinaria realizando actividad (cargador frontal), en el área de la Planta de Concreto (978059 N/ 539528 E)



Imágenes 2.2.27 a 2.2.29. Vistas de los Equipos de Protección Auditiva (EPA) más utilizados por los colaboradores, tapones de espuma 3M con valor NRR de 29dB y orejeras 3M con valor NRR de 25dB, observados en la Planta de Procesos (978606 N/ 539590 E); y orejeras STEELPRO con Valor SNR de 29dB, observada en el Taller correctivo – MSA (978490 N/ 537125 E)

Anexo 2.2.2. Data generada por los equipos de medición (dosímetros)

Rubén Brand (Planta de Generación Eléctrica – Puerto)

Datos del muestreo		
Duración: 07:32:51		Tiempo en pausa: 00:00:13
Comienzo: 08:37:21		Fin: 16:08:21
Dosímetro OSHA	Dosímetro NIOSH	Dosímetro USER
Dosis [%]: 72.50	Dosis [%]: 219.06	Dosis [%]: 196.24
Dosis diaria [%]: 76.85	Dosis diaria [%]: 232.19	Dosis diaria [%]: 208.01
Lavg [dB]: 88.10	Leq [dB]: 88.65	Lavg [dB]: 88.28
NE [dB]: 88.10	NE [dB]: 88.65	NE [dB]: 88.28
NEN [dB]: 88.10	NEN [dB]: 88.65	NEN [dB]: 88.28
TWA [dB]: 87.68	TWA [dB]: 88.39	TWA [dB]: 87.86
Picos 115 dB: 0		

Jaime Méndez(Avanzada – Sitio Mina)

Datos del muestreo		
Duración: 07:59:19		Tiempo en pausa: 00:00:11
Comienzo: 08:32:22		Fin: 16:30:22
Dosímetro OSHA	Dosímetro NIOSH	Dosímetro USER
Dosis [%]: 5.66	Dosis [%]: 28.93	Dosis [%]: 44.69
Dosis diaria [%]: 5.67	Dosis diaria [%]: 28.97	Dosis diaria [%]: 44.75
Lavg [dB]: 69.30	Leq [dB]: 79.64	Lavg [dB]: 77.20
NE [dB]: 69.30	NE [dB]: 79.64	NE [dB]: 77.20
NEN [dB]: 69.30	NEN [dB]: 79.64	NEN [dB]: 77.20
TWA [dB]: 69.29	TWA [dB]: 79.63	TWA [dB]: 77.19
Picos 115 dB: 0		

Santos Aruhuanca (Taj Mahal – Área 22)

Datos del muestreo		
Duración: 08:36:47		Tiempo en pausa: 00:00:10
Comienzo: 08:05:46		Fin: 16:40:46
Dosímetro OSHA	Dosímetro NIOSH	Dosímetro USER
Dosis [%]: 42.85	Dosis [%]: 296.57	Dosis [%]: 157.22
Dosis diaria [%]: 39.80	Dosis diaria [%]: 275.46	Dosis diaria [%]: 146.03
Lavg [dB]: 83.35	Leq [dB]: 89.39	Lavg [dB]: 85.73
NE [dB]: 83.35	NE [dB]: 89.39	NE [dB]: 85.73
NEN [dB]: 83.35	NEN [dB]: 89.39	NEN [dB]: 85.73
TWA [dB]: 83.89	TWA [dB]: 89.71	TWA [dB]: 86.26
Picos 115 dB: 0		

Edwin Fuentes (Planta de Ciclones – TMF)

Datos del muestreo

Duración: 07:12:35		Tiempo en pausa: 00:00:10
Comienzo: 08:06:47		Fin: 15:17:47
Dosímetro OSHA	Dosímetro NIOSH	Dosímetro USER
Dosis [%]: 9.13	Dosis [%]: 36.41	Dosis [%]: 56.57
Dosis diaria [%]: 10.13	Dosis diaria [%]: 40.40	Dosis diaria [%]: 62.77
Lavg [dB]: 73.49	Leq [dB]: 81.08	Lavg [dB]: 81.64
NE [dB]: 73.48	NE [dB]: 81.08	NE [dB]: 81.64
NEN [dB]: 73.48	NEN [dB]: 81.08	NEN [dB]: 81.64
TWA [dB]: 72.74	TWA [dB]: 80.63	TWA [dB]: 80.89
Picos 115 dB: 0		

Ricardo Quintero (Planta de Ciclones – TMF)

Datos del muestreo

Duración: 07:10:10		Tiempo en pausa: 00:00:12
Comienzo: 08:10:33		Fin: 15:19:33
Dosímetro OSHA	Dosímetro NIOSH	Dosímetro USER
Dosis [%]: 2.73	Dosis [%]: 7.56	Dosis [%]: 40.36
Dosis diaria [%]: 3.05	Dosis diaria [%]: 8.44	Dosis diaria [%]: 45.04
Lavg [dB]: 64.81	Leq [dB]: 74.30	Lavg [dB]: 79.25
NE [dB]: 64.82	NE [dB]: 74.30	NE [dB]: 79.25
NEN [dB]: 64.82	NEN [dB]: 74.30	NEN [dB]: 79.25
TWA [dB]: 64.02	TWA [dB]: 73.82	TWA [dB]: 78.45
Picos 115 dB: 0		

Cristian Quintero (Taller correctivo - MSA)

Datos del muestreo

Duración: 08:06:11		Tiempo en pausa: 00:00:15
Comienzo: 08:08:35		Fin: 16:13:35
Dosímetro OSHA	Dosímetro NIOSH	Dosímetro USER
Dosis [%]: 10.17	Dosis [%]: 72.27	Dosis [%]: 49.55
Dosis diaria [%]: 10.04	Dosis diaria [%]: 71.35	Dosis diaria [%]: 48.92
Lavg [dB]: 73.42	Leq [dB]: 83.54	Lavg [dB]: 78.84
NE [dB]: 73.42	NE [dB]: 83.54	NE [dB]: 78.84
NEN [dB]: 73.42	NEN [dB]: 83.54	NEN [dB]: 78.84
TWA [dB]: 73.51	TWA [dB]: 83.59	TWA [dB]: 78.93
Picos 115 dB: 0		

Edwin Cerrud (Secundaria – Planta de Procesos)

Datos del muestreo

Duración: 07:47:02		Tiempo en pausa: 00:00:10
Comienzo: 09:42:28		Fin: 17:28:28
Dosímetro OSHA	Dosímetro NIOSH	Dosímetro USER
Dosis [%]: 141.52	Dosis [%]: 1,439.47	Dosis [%]: 336.68
Dosis diaria [%]: 145.45	Dosis diaria [%]: 1,479.44	Dosis diaria [%]: 346.03
Lavg [dB]: 92.70	Leq [dB]: 96.66	Lavg [dB]: 92.95
NE [dB]: 92.70	NE [dB]: 96.66	NE [dB]: 92.95
NEN [dB]: 92.70	NEN [dB]: 96.66	NEN [dB]: 92.95
TWA [dB]: 92.51	TWA [dB]: 96.54	TWA [dB]: 92.76
Picos 115 dB: 311		

Serafín Cuyo (Secundaria – Planta de Procesos)

Datos del muestreo

Duración: 07:44:02		Tiempo en pausa: 00:00:13
Comienzo: 09:44:46		Fin: 17:27:46
Dosímetro OSHA	Dosímetro NIOSH	Dosímetro USER
Dosis [%]: 35.36	Dosis [%]: 256.98	Dosis [%]: 102.17
Dosis diaria [%]: 36.58	Dosis diaria [%]: 265.82	Dosis diaria [%]: 105.69
Lavg [dB]: 82.74	Leq [dB]: 89.23	Lavg [dB]: 84.40
NE [dB]: 82.74	NE [dB]: 89.23	NE [dB]: 84.40
NEN [dB]: 82.74	NEN [dB]: 89.23	NEN [dB]: 84.40
TWA [dB]: 82.50	TWA [dB]: 89.09	TWA [dB]: 84.15
Picos 115 dB: 110		

Yahir Herrera (Planta de Concreto)

Datos del muestreo

Duración: 07:26:47		Tiempo en pausa: 00:00:10
Comienzo: 08:08:28		Fin: 15:33:28
Dosímetro OSHA	Dosímetro NIOSH	Dosímetro USER
Dosis [%]: 10.85	Dosis [%]: 27.67	Dosis [%]: 35.38
Dosis diaria [%]: 11.66	Dosis diaria [%]: 29.73	Dosis diaria [%]: 38.01
Lavg [dB]: 74.50	Leq [dB]: 79.75	Lavg [dB]: 78.02
NE [dB]: 74.50	NE [dB]: 79.75	NE [dB]: 78.02
NEN [dB]: 74.50	NEN [dB]: 79.75	NEN [dB]: 78.02
TWA [dB]: 73.98	TWA [dB]: 79.44	TWA [dB]: 77.50
Picos 115 dB: 0		

Anexo 2.2.3. Certificados de Calibración de los equipos de medición (dosímetros y verificador acústico)

Certificados de calibración del dosímetro CRIFFER (32003317)



CIH Equipment Company Inc
1806 South Highland Avenue, Clearwater, FL 33756, USA
PH: 727-584-5063, Toll Free: 888-873-2443
Website: <https://cihequipment.com>



ACCREDITED
Certificate # 3303.01

CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate No. : UAL/00055/23
Calibrated Date: 02-16-2023

Customer Name & Address : CODESA Betania Calle 14B Norte Casa 6E Apartado 0819-10546 Panama Rep. de Panama, Panama 507 Received Date : 02-14-2023 Location : At Lab Data Type : As Found & As Left Received Condition : In Tolerance	Date of Issue : 02-16-2023 Type : 01 Sound Manufacturer : Criffer Model Number : Sonus 2 Plus Serial Number : 32003317
---	---

Work Procedure: 0125f: Noise Dosimeter

Reference Equipment(s) used:

Equipment Name	Serial No.	Traceability	Certificate No.	Calibration Due Date
Microphone	1420515		CAS-578376-MOR8D4-401	05-17-2023
Piston Phone	16295		48426	08-02-2023
Function Generator	33739		A4733879	09-16-2023

Traceability Statement:

CIH Equipment Company Inc. certifies that the instrument listed above meets or exceeds manufacturing tolerance limits as stated in the referenced test procedure (unless otherwise noted). This instrument has been calibrated using standards with accuracies traceable to the National Institute of Standards and Technology. CIH Equipment Company Inc. calibration system is A2LA accredited to ISO/IEC 17025-2017, ANSI/NCSL Z540-1-1994. This report may not be reproduced, except in full, without the written approval CIH Equipment Company Inc. Unless stated otherwise; the expanded measurement uncertainty of the measurement process does not exceed 25% of the tolerance allowed for the individual characteristics measured. A coverage factor of k=2 has been applied to the standard uncertainty to express the expanded uncertainty at 95% confidence level. This calibration was done by comparing the unit under test to the listed calibration standards, there was no sampling used in this calibration. The result reported herein apply only to the calibration of the items described above and no limitations of use apply to the calibration unit. A PASS (in tolerance) or FAIL (out of tolerance) result indicates all measured values fall within or outside unmodified limits. The statement of compliance does not take the reported measurement uncertainty into account. In addition, reported uncertainties do not include instabilities due to transportation, usage, passage of time etc.

Technician Name :
Maria Weiss

Maria Weiss

Approved By :
Rick Whitmer

Rick Whitmer

1806 South Highland Ave • Clearwater, FL 33756-1762 • USA • PH: (727) 584-5063 • Toll Free: (888) 873-2443
Website: <https://cihequipment.com>

Page 1 of 3



CIH Equipment Company Inc

1806 South Highland Avenue, Clearwater, FL 33756, USA
PH: 727-584-5063, Toll Free: 888-873-2443
Website: <https://cihequipment.com>



CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate No. : UAL/00055/23

Calibrated Date: 02-16-2023

Calibration Results (As Found)

Meter information

Type of Meter : Noise Dosimeter Uncertainty : 78.6-95.5 dB: 1.9%, 95.5-104.6 dB: 1.2%, 104.6-119.3 dB: 1.0%

Calibration Level : 114 dB @ 1000 Hz

Ambient Temperature (°F) : 75.5

Ambient Relative Humidity (%RH) : 45

Ambient Barometric Pressure (in.Hg) : 30.05

A Weighting Network Test (Acoustical Response): ANSI S1.4

Frequency (Hz)	Reference (dBA)	Measured (dBA)	Tolerance (dBA)	Difference (dBA)	Result
250.0	105.4	105.2	1.5	-0.2	Pass
500.0	110.8	110.6	1.5	-0.2	Pass
1000.0	114.0	114.0	1.5	0.0	Pass
2000.0	115.2	116.3	2.0	1.1	Pass
4000.0	115.0	117.4	3.0	2.4	Pass

Calibration Results (As Left)

Meter information

Type of Meter : Noise Dosimeter Uncertainty : 78.6-95.5 dB: 1.9%, 95.5-104.6 dB: 1.2%, 104.6-119.3 dB: 1.0%

Calibration Level : 114 dB @ 1000 Hz

Ambient Temperature (°F) : 75.5

Ambient Relative Humidity (%RH) : 45

Ambient Barometric Pressure (in.Hg) : 30.05

A Weighting Network Test (Acoustical Response): ANSI S1.4

Frequency (Hz)	Reference (dBA)	Measured (dBA)	Tolerance (dBA)	Difference (dBA)	Result
250.0	105.4	105.2	1.5	-0.2	Pass
500.0	110.8	110.6	1.5	-0.2	Pass
1000.0	114.0	114.0	1.5	0.0	Pass
2000.0	115.2	116.3	2.0	1.1	Pass
4000.0	115.0	117.4	3.0	2.4	Pass



CIH Equipment Company Inc
1806 South Highland Avenue, Clearwater, FL 33756, USA
PH: 727-584-5063, Toll Free: 888-873-2443
Website: <https://cihequipment.com>

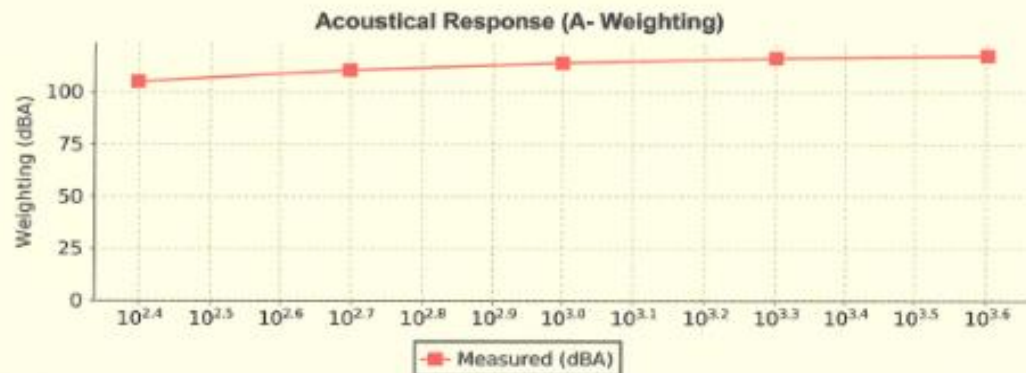


CERTIFICATE OF CALIBRATION

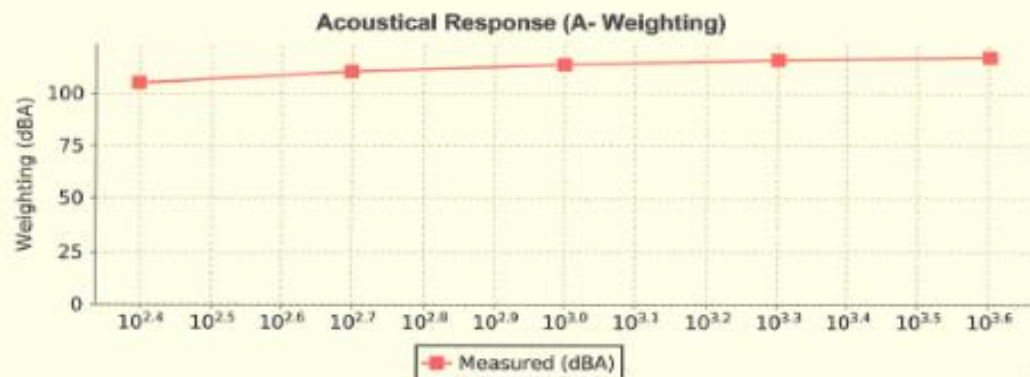
Certificate No. : UAL/00055/23

Calibrated Date: 02-16-2023

Charts (As Found)



Charts (As Left)



1806 South Highland Ave • Clearwater, FL 33756-1762 • USA • PH: (727) 584-5063 • Toll Free: (888) 873-2443
Website: <https://cihequipment.com>

Page 3 of 3

Certificados de calibración del dosímetro CRIFFER (32003323)



CIH Equipment Company Inc
1806 South Highland Avenue, Clearwater, FL 33756, USA
PH: 727-584-5063, Toll Free: 888-873-2443
Website: <https://cihequipment.com>



ACCREDITED
Certificate # 3015-01

CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate No. : UAL/00056/23
Calibrated Date: 02-16-2023

Customer Name & Address	: CODESA Betania Calle 14B Norte Casa 6E Apartado 0819-10546 Panama Rep. de Panama, Panama 507	Date of Issue	: 02-16-2023
Received Date	: 02-14-2023	Type	: 01 Sound
Location	: At Lab	Manufacturer	: Griffier
Data Type	: As Found & As Left	Model Number	: Sonus 2 Plus
Received Condition	: Out of Tolerance	Serial Number	: 32003323

Work Procedure: 0125f: Noise Dosimeter

Reference Equipment(s) used:

Equipment Name	Serial No.	Traceability	Certificate No.	Calibration Due Date
Microphone	1420515		CAS-578376-MOR8D4-401	05-17-2023
Piston Phone	16295		48426	08-02-2023
Function Generator	33739		A4733879	09-16-2023

Traceability Statement:

CIH Equipment Company Inc. certifies that the instrument listed above meets or exceeds manufacturing tolerance limits as stated in the referenced test procedure (unless otherwise noted). This instrument has been calibrated using standards with accuracies traceable to the National Institute of Standards and Technology. CIH Equipment Company Inc. calibration system is A2LA accredited to ISO/IEC 17025-2017, ANSI/NCSL Z540-1-1994. This report may not be reproduced, except in full, without the written approval CIH Equipment Company Inc. Unless stated otherwise; the expanded measurement uncertainty of the measurement process does not exceed 25% of the tolerance allowed for the individual characteristics measured. A coverage factor of k=2 has been applied to the standard uncertainty to express the expanded uncertainty at 95% confidence level. This calibration was done by comparing the unit under test to the listed calibration standards, there was no sampling used in this calibration. The result reported herein apply only to the calibration of the items described above and no limitations of use apply to the calibration unit. A PASS (in tolerance) or FAIL (out of tolerance) result indicates all measured values fall within or outside unmodified limits. The statement of compliance does not take the reported measurement uncertainty into account. In addition, reported uncertainties do not include instabilities due to transportation, usage, passage of time etc.

Technician Name :
Maria Weiss

Maria Weiss

Approved By :
Rick Whitmer

Rick Whitmer

1806 South Highland Ave • Clearwater, FL 33756-1762 • USA • PH: (727) 584-5063 • Toll Free: (888) 873-2443
Website: <https://cihequipment.com>

Page 1 of 3



CIH Equipment Company Inc

1806 South Highland Avenue, Clearwater, FL 33756, USA
PH: 727-584-5063, Toll Free: 888-873-2443
Website: <https://cihequipment.com>



CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate No. : UAL/00056/23

Calibrated Date: 02-16-2023

Calibration Results (As Found)

Meter information

Type of Meter : Noise Dosimeter Uncertainty : 78.6-95.5 dB: 1.9%, 95.5-104.6 dB: 1.2%, 104.6-119.3 dB: 1.0%

Calibration Level : 114 dB @ 1000 Hz

Ambient Temperature (°F) : 76.0

Ambient Relative Humidity (%RH) : 43

Ambient Barometric Pressure (in.Hg) : 30.05

A Weighting Network Test (Acoustical Response): ANSI S1.4

Frequency (Hz)	Reference (dBA)	Measured (dBA)	Tolerance (dBA)	Difference (dBA)	Result
250.0	105.4	105.2	1.5	-0.2	Pass
500.0	110.8	110.7	1.5	-0.1	Pass
1000.0	114.0	114.1	1.5	0.1	Pass
2000.0	115.2	116.1	2.0	0.9	Pass
4000.0	115.0	118.2	3.0	3.2	Fail

Calibration Results (As Left)

Meter information

Type of Meter : Noise Dosimeter Uncertainty : 78.6-95.5 dB: 1.9%, 95.5-104.6 dB: 1.2%, 104.6-119.3 dB: 1.0%

Calibration Level : 114 dB @ 1000 Hz

Ambient Temperature (°F) : 76.0

Ambient Relative Humidity (%RH) : 43

Ambient Barometric Pressure (in.Hg) : 30.05

A Weighting Network Test (Acoustical Response): ANSI S1.4

Frequency (Hz)	Reference (dBA)	Measured (dBA)	Tolerance (dBA)	Difference (dBA)	Result
250.0	105.4	105.0	1.5	-0.4	Pass
500.0	110.8	110.6	1.5	-0.2	Pass
1000.0	114.0	114.0	1.5	0.0	Pass
2000.0	115.2	115.9	2.0	0.7	Pass
4000.0	115.0	118.0	3.0	3.0	Pass



CIH Equipment Company Inc

1806 South Highland Avenue, Clearwater, FL 33756, USA
PH: 727-584-5063, Toll Free: 888-873-2443
Website: <https://cihequipment.com>

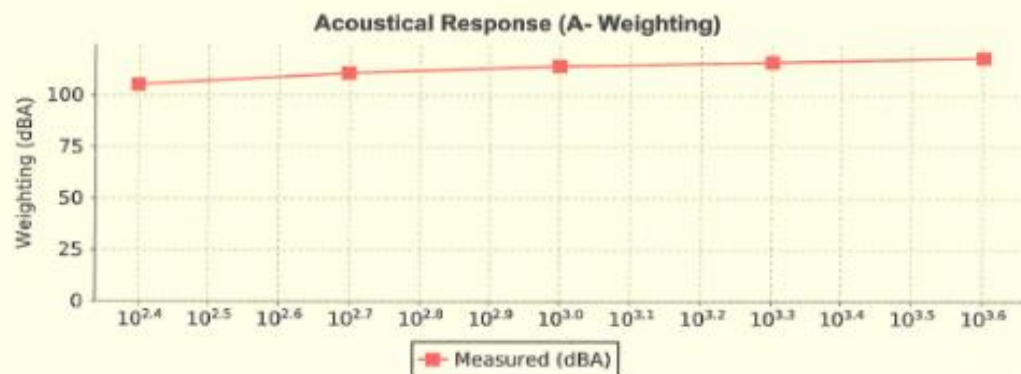


CERTIFICATE OF CALIBRATION

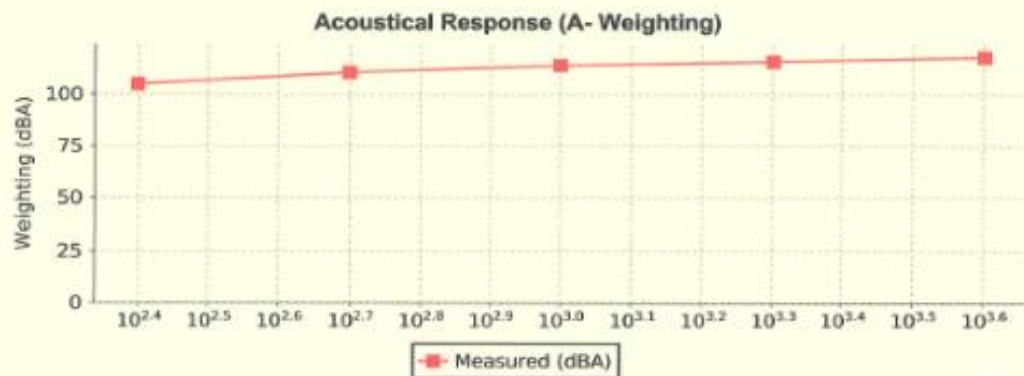
Certificate No. : UAL/00056/23

Calibrated Date: 02-16-2023

Charts (As Found)



Charts (As Left)



1806 South Highland Ave • Clearwater, FL 33756-1762 • USA • PH: (727) 584-5063 • Toll Free: (888) 873-2443
Website: <https://cihequipment.com>

Page 3 of 3

Certificados de calibración del dosímetro CRIFFER (32008205)



Certificado de Calibración

Número del certificado: CRV5454/2023

Fecha de la calibración: 01/02/2023

Fecha de la emisión del certificado: 15/02/2023

DATOS DEL CLIENTE:

Nombre: CORPORACIÓN DE DESARROLLO AMBIENTAL S.A.

Dirección: PLAZA AVENTURA OFICINA NO M-23 VIA RICARDO J ALFARO, PANAMA.

IDENTIFICACIÓN DEL INSTRUMENTO CALIBRADO:

Instrumento: Dosímetro de Ruido Personal

Fabricante: Criffer

Modelo: Sonus 2 Plus

Número de série: 32008205

PROCEDIMIENTO(S) DE CALIBRACIÓN UTILIZADO(S): PC EAC01 – Revisión: 01

MÉTODO(S): Comparación directa con el estándar de referencia.

NORMA DE REFERENCIA: IEC 61252:2002 Specifications for personal sound exposure meters. Ginebra, Suiza.

ESTÁNDAR(ES) UTILIZADO(S):

- Stanford Research - DS-360 - Certificado de calibración nº E1363/2021 del Labelo - Válido hasta 08/2024
- GRAS - 42AG - Certificado de calibración nº CBR2100585 y CBR2100586 del Spectris - Válido hasta 08/2023
- Testo - Testo 622 - nº J010940/2022 y J010943/2022 del K&L - Válido hasta 03/2024

CONDICIONES AMBIENTALES:

Temperatura: 23,0 °C ± 3,0 °C

Humedad Relativa: 70 % ± 25 %

Presión Atmosférica: 101,32 kPa ± 10 %

NOTAS:

- Los resultados de la calibración están contenidos en tablas adjuntas, que relacionan los valores indicados por el instrumento en prueba, con valores obtenidos a través de la comparación con los patrones e incertidumbres estimadas de la medición (IM).
- La incertidumbre ampliada de medición se declara como la incertidumbre de medición multiplicada por el factor de cobertura "k", corresponde al nivel de confianza de aproximadamente el 95%, según la distribución de probabilidad t-Student, con grados de libertades efectivos (Veff).
- La incertidumbre estándar de calibración se determinó de acuerdo con la "guía para la expresión de incertidumbre de medición".
- Esta calibración no sustituye ni exime los cuidados mínimos del control metrológico.
- Este certificado se refiere exclusivamente al elemento calibrado y no se extiende a ningún lote.
- El certificado no debe reproducirse total o parcialmente sin autorización previa.
- Calibración realizada en las instalaciones de CrifferLab, ubicada en la avenida Theodomiro Porto da Fonseca, 3101, Unidad 6, sala 203, Bairro: Cristo Rei, Ciudad: São Leopoldo – RS, con estándares calibrados en laboratorios acreditados a la coordinación general de acreditación del INMETRO.
- El presente certificado de calibración cumple los requisitos de la norma ABNT NBR ISO IEC 17025.

Página 1 de 5



Atendimento
+55 51 3081-6664



De Segunda à Sexta
das 8h às 18h (UTC-3)



Av. Theodomiro Porto da Fonseca, 3101
Bairro: Cristo Rei - São Leopoldo-RS
CEP: 94022-715 - Campus São Unisinos





Botón a manual



Botón a vídeo

Certificado de Calibración

Número del certificado: CRV5454/2023

Fecha de la calibración: 01/02/2023

Fecha de la emisión del certificado: 15/02/2023

Resultado de la calibración:

Tabla 1: Resultado de la prueba de linealidad a señales estacionarias.

Nivel Nominal	Nivel Medido	Desviación Medida	Tolerancia +/-	Límite Mínimo	Límite Máximo	Factor de Cobertura	Incertidumbre Ampliada
dB	dB	dB	dB	dB	dB	k	(dB)
130	130	0	1	129,7	131,3	2	0,3
120	120	0	1	119,7	121,3	2	0,3
110	110	0	1	109,7	111,3	2	0,3
100	100	0	1	99,7	101,3	2	0,3
90	90	0	1	89,7	91,3	2	0,3
80	80	0	1	79,7	81,3	2	0,3
65	65	0	1	63,7	66,3	2	0,3

Tabla 2: Resultado de la prueba de respuesta en frecuencia.

Frec. Exacta	Nivel Esperado	Nivel Medido	Tolerancia Norma	Límite Mínimo	Límite Máximo	Factor de Cobertura	Incertidumbre Ampliada
Hz	dB	dB	dB	dB	dB	k	(dB)
63,1	98,8	98,8	± 2	96,5	101,1	2	0,3
125,89	108,9	108,9	± 1,5	107,1	110,7	2	0,3
251,19	116,4	116,3	± 1,5	114,6	118,2	2	0,3
501,19	121,8	121,7	± 1,5	120	123,6	2	0,3
1000	125	125	± 1,5	123,2	126,8	2	0,3
1995,26	126,2	126,1	± 2	123,9	128,5	2	0,3
3981,07	126	125,8	± 3	122,7	129,3	2	0,3
7943,28	123,9	123	± 5	118,6	129,2	2	0,3

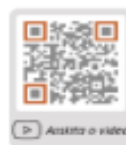
Página 2 de 5

Atendimento
+55 51 3041-6664

De Segunda à Sexta
das 8h às 18h UTC-03

Av. Theodorico Porto de Feresca 3101
Bairro: Cristo Rei - São Leopoldo/RS
CEP: 00022-115 - Campus Tec. Unisul





Certificado de Calibración

Número del certificado: CRV5454/2023

Fecha de la calibración: 01/02/2023

Fecha de la emisión del certificado: 15/02/2023

Tabla 3: Resultado de la prueba de respuesta a señales de corta duración.

Duración del Pulso	Razón del Pulso	Amplitud del Pulso	Tiempo de Medición	Dosis Esperada	Dosis Medida	Dosis Mínima	Dosis Máxima	Factor de Alcance	Incertidumbre Expandida
ms	-	dB	s	%	%	%	%	k	%
10	1:100	120	948,7	19,1	18,8	15,3	22,5	2	0,96
1	1:1000	130	948,7	19	18,6	15,3	22,5	2	0,95
1	1:1000	135	300	12	11,9	9,1	15,2	2	0,60
10	1:1000	135	300	4,9	4,8	3	5,2	2	0,25

Tabla 4: Resultado de la prueba de respuesta a pulsos unipolares.

Tiempo de Medición	Amplitud del Pulso	Duración del Pulso	Razón del Pulso	Dosis Referencia	Dosis Medida	Dosis Mínima	Dosis Máxima	Factor de Alcance	Incertidumbre Expandida
s	dB	ms	-	%	%	%	%	k	%
29	125	0,5	1:10	6,7	6,7	5,2	7,9	2	0,4

Página 3 de 5

Atendimento
+55 51 3081-6684

De Segunda à Sexta
das 8h às 18h UTC-03

Av. Theodorino Porto de Fonseca, 3101
Bairro: Cristo Rei - São Leopoldo/RS
CEP: 93022-715 - Campus Tec. Unisinos





Botón o manual



Asista o video

Certificado de Calibración

Número del certificado: CRV5454/2023

Fecha de la calibración: 01/02/2023

Fecha de la emisión del certificado: 15/02/2023

Atenuación por Banda de Frecuencia en Relación con la Frecuencia Central					
Banda de Tercio de Octavas					
Frecuencia (Hz)	VR (dB)	MM (dB)	EA (dB)	ET (dB)	IM (dB)
62,500	124,0	124,0	0	0,5	0,5
78,745	124,0	123,2	0,8	0,9	0,5
99,213	124,0	122,7	1,3	1,4	0,5
125,000	124,0	123,5	0,5	0,7	0,5
157,490	124,0	123,6	0,4	0,6	0,5
198,425	124,0	123,8	0,2	0,5	0,5
250,000	124,0	123,5	0,5	0,7	0,5
314,980	124,0	123,6	0,4	0,6	0,5
396,850	124,0	123,7	0,3	0,6	0,5
500,000	124,0	124,0	0,0	0,5	0,5
629,961	124,0	124,0	0	0,5	0,5
793,701	124,0	124,0	0,0	0,5	0,5
1000,000	124,0	124,0	0	0,5	0,5
1259,920	124,0	123,9	0,1	0,5	0,5
1587,400	124,0	124,0	0	0,5	0,5
2000,000	124,0	124,0	0,0	0,5	0,5
2519,840	124,0	124,0	0	0,5	0,5
3174,800	124,0	124,0	0,0	0,5	0,5
4000,000	124,0	124,0	0	0,5	0,5
5039,680	124,0	124,0	0,0	0,5	0,5
6349,600	124,0	123,9	0,1	0,5	0,5

*Equipo configurado en ponderación en frecuencia lineal y ponderación temporal fast.

Página 4 d

Atendimento:
ISS 51 2001-6664

De Segunda à Sexta:
das 8h às 18h (UTC-3)

Av. Theodorino Porto da Fonseca, 3131
Bairro: Cristo Rei - São Leopoldo/RS
CEP: 93022-715 - Campos Rec. Unismes





Certificado de Calibración

Número del certificado: CRV5454/2023

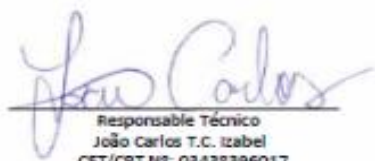
Fecha de la calibración: 01/02/2023

Fecha de la emisión del certificado: 15/02/2023

Atenuación por Banda de Frecuencia en Relación con la Frecuencia Central					
Banda de Octavas					
Frecuencia (Hz)	VR (dB)	MM (dB)	EA (dB)	ET (dB)	IM (dB)
62,500	124,0	123,9	0,1	0,5	0,5
125,000	124	123,9	0,1	0,5	0,5
250,000	124,0	123,8	0,2	0,5	0,5
500,000	124	123,9	0,1	0,5	0,5
1000,000	124,0	124,0	0,0	0,5	0,5
2000,000	124	124	0	0,5	0,5
4000,000	124,0	123,9	0,1	0,5	0,5
8000,000	124	123,9	0,1	0,5	0,5

*Equipo configurado en ponderación en frecuencia lineal y ponderación temporal fast.




Responsable Técnico
João Carlos T.C. Izabel
CFT/CRT Nº: 03438396017

Página 5 de 5

 Atendimento
+55 51 3081-6664

 De Segunda à Sexta
das 8h às 18h (UTC-3)

 Av. Emendocira Pereira da Fonseca, 1191
Bairro: Grão Rio - São Leopoldo/RS
CEP: 93022-119 - Campus Tec. Unisinos



Certificado de calibración del verificador CRIFFER(CR-2)- (36000568)



CIH Equipment Company Inc
1806 South Highland Avenue, Clearwater, FL 33756, USA
PH: 727-584-5063, Toll Free: 888-873-2443
Website: <https://cihequipment.com>



ACCREDITED
Certificate # 2035.01

CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate No. : UAL/00069/23
Calibrated Date: 02-21-2023

Customer Name & Address : CODESA Betania Calle 14B Norte Casa 6E Apartado 0819-10546 Panama Rep. de Panama, Panama 507	Date of Issue : 02-21-2023
Received Date : 02-14-2023	Type : 01 Sound
Location : At Lab	Manufacturer : Criffer
Data Type : As Found & As Left	Model Number : CR-2
Received Condition : In Tolerance	Serial Number : 36000568

Work Procedure: WS-0101L

Reference Equipment(s) used:

Equipment Name	Serial No.	Traceability	Certificate No.	Calibration Due Date
Microphone	1420515		CAS-578376-MOR8D4-401	05-17-2023
Piston Phone	16295		48426	08-02-2023

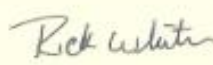
Traceability Statement:

CIH Equipment Company Inc. certifies that the instrument listed above meets or exceeds manufacturing tolerance limits as stated in the referenced test procedure (unless otherwise noted). This instrument has been calibrated using standards with accuracies traceable to the National Institute of Standards and Technology. CIH Equipment Company Inc. calibration system is A2LA accredited to ISO/IEC 17025-2017, ANSI/NCSL Z540-1-1994. This report may not be reproduced, except in full, without the written approval of CIH Equipment Company Inc. Unless stated otherwise; the expanded measurement uncertainty of the measurement process does not exceed 25% of the tolerance allowed for the individual characteristics measured. A coverage factor of k=2 has been applied to the standard uncertainty to express the expanded uncertainty at 95% confidence level. This calibration was done by comparing the unit under test to the listed calibration standards, there was no sampling used in this calibration. The result reported herein apply only to the calibration of the items described above and no limitations of use apply to the calibration unit. A PASS (in tolerance) or FAIL (out of tolerance) result indicates all measured values fall within or outside unmodified limits. The statement of compliance does not take the reported measurement uncertainty into account. In addition, reported uncertainties do not include instabilities due to transportation, usage, passage of time etc.

Technician Name :
Maria Weiss



Approved By :
Rick Whitmer



1806 South Highland Ave • Clearwater, FL 33756-1762 • USA • PH: (727) 584-5063 • Toll Free: (888) 873-2443
Website: <https://cihequipment.com>

Page 1 of 2



CIH Equipment Company Inc

1806 South Highland Avenue, Clearwater, FL 33756, USA
PH: 727-584-5063, Toll Free: 888-873-2443
Website: <https://cihequipment.com>



CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate No. : UAL/00069/23

Calibrated Date: 02-21-2023

Calibration Results(As Found)

Calibration Data Type : As Found

Ambient Temperature (°F) : 76.2

Ambient Relative Humidity (%RH) : 43

Ambient Barometric Pressure (In.Hg) : 30.11

Amplitude Tolerance (dB) : 0.3

Frequency Tolerance (% of reference) : 1

Maximum Allowed THD (%) : 5

Uncertainty : AMPLITUDE: 74-114 dB: 0.17%, 114-124 dB: 0.10%; FREQUENCY: 31-1000 Hz: 0.32%, 1000-5000 Hz: 0.10%, 5000-10000 Hz: 0.10%

Reference Frequency (Hz)	Measured Frequency (Hz)	Result (Frequency)	Reference Amplitude (dB)	Measured Amplitude (dB)	Result (Amplitude)	%THD	Result (%THD)
1000.000	1005.657	Pass	114.00	113.76	Pass	3.71	Pass
1000.000	1005.657	Pass	94.00	93.76	Pass	0.31	Pass

Calibration Results(As Left)

Calibration Data Type : As Left

Ambient Temperature (°F) : 72.0

Ambient Relative Humidity (%RH) : 42

Ambient Barometric Pressure (In.Hg) : 30.08

Amplitude Tolerance (dB) : 0.3

Frequency Tolerance (% of reference) : 1

Maximum Allowed THD (%) : 5

Uncertainty : AMPLITUDE: 74-114 dB: 0.17%, 114-124 dB: 0.10%; FREQUENCY: 31-1000 Hz: 0.32%, 1000-5000 Hz: 0.10%, 5000-10000 Hz: 0.10%

Reference Frequency (Hz)	Measured Frequency (Hz)	Result (Frequency)	Reference Amplitude (dB)	Measured Amplitude (dB)	Result (Amplitude)	%THD	Result (%THD)
1000.000	1004.610	Pass	114.00	113.98	Pass	3.77	Pass
1000.000	1004.610	Pass	94.00	93.98	Pass	0.28	Pass

Manufacturer does not specify tolerances for the frequency and the THD. Manufacturer does not verify or adjust the aforementioned entities. We set the tolerance limit for frequency to 1% and for THD 5%.

**Anexo 2.2.4. Extracto del Reglamento Técnico DGNTI – COPANIT 44-2000 para 8
horas de exposición**

REPÚBLICA DE PANAMÁ
ASAMBLEA LEGISLATIVA
LEGISPAN

Tipo de Norma: RESOLUCION

Número: 506

Referencia: 506-1999

Año: 1999

Fecha (dd-mm-aaaa): 06-10-1999

Título: REGLAMENTO TECNICO N° DGNTI-COMPANIT-44-2000. HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL.

Dictada por: MINISTERIO DE COMERCIO E INDUSTRIAS

Gaceta Oficial: 24163

Publicada el: 18-10-2000

Rama del Derecho: DER. ADMINISTRATIVO

Palabras Claves: Normas técnicas y especificaciones, Comercio e industrias

Páginas: 10

Tamaño en Mb: 1.077

Rollo: 513

Posición: 3832

N°24,163

Gaceta Oficial, miércoles 18 de octubre de 2000

27

7. ANEXO NORMATIVO.

7.1 Tabla No. 1. Nivel de exposición permisible en una jornada de trabajo de 8 horas.

DURACIÓN DE LA EXPOSICIÓN MÁXIMA (En una jornada de trabajo de 8 Horas)	NIVEL DE RUIDO PERMISIBLE EN dB(A)
8 HORAS	85
7 HORAS	86
6 HORAS	87
5 HORAS	88
4 HORAS	90
3 HORAS	92
2 HORAS	95
1 HORA	100
45 MINUTOS	102
30 MINUTOS	105
15 MINUTOS	110
7 MINUTOS	115

ARTÍCULO SEGUNDO: La presente resolución tendrá vigencia una vez sea publicada en la Gaceta Oficial.

COMUNIQUESE Y PUBLIQUESE


JOAQUÍN E. JACOME DIEZ
MINISTRO DE COMERCIO E INDUSTRIAS

Anexo 2.2.5. Valores de exposición recomendados por NIOSH, para 10 y 12 horas de exposición

Límite de Exposición Recomendado (NIOSH)

A continuación, se presenta un extracto de la tabla (NIOSH), que muestra la relación entre los límites de exposición a ruido y el tiempo de duración de exposición, al que ningún trabajador debería exceder.

Table 1-1. Combinations of noise exposure levels and durations that no worker exposure shall equal or exceed

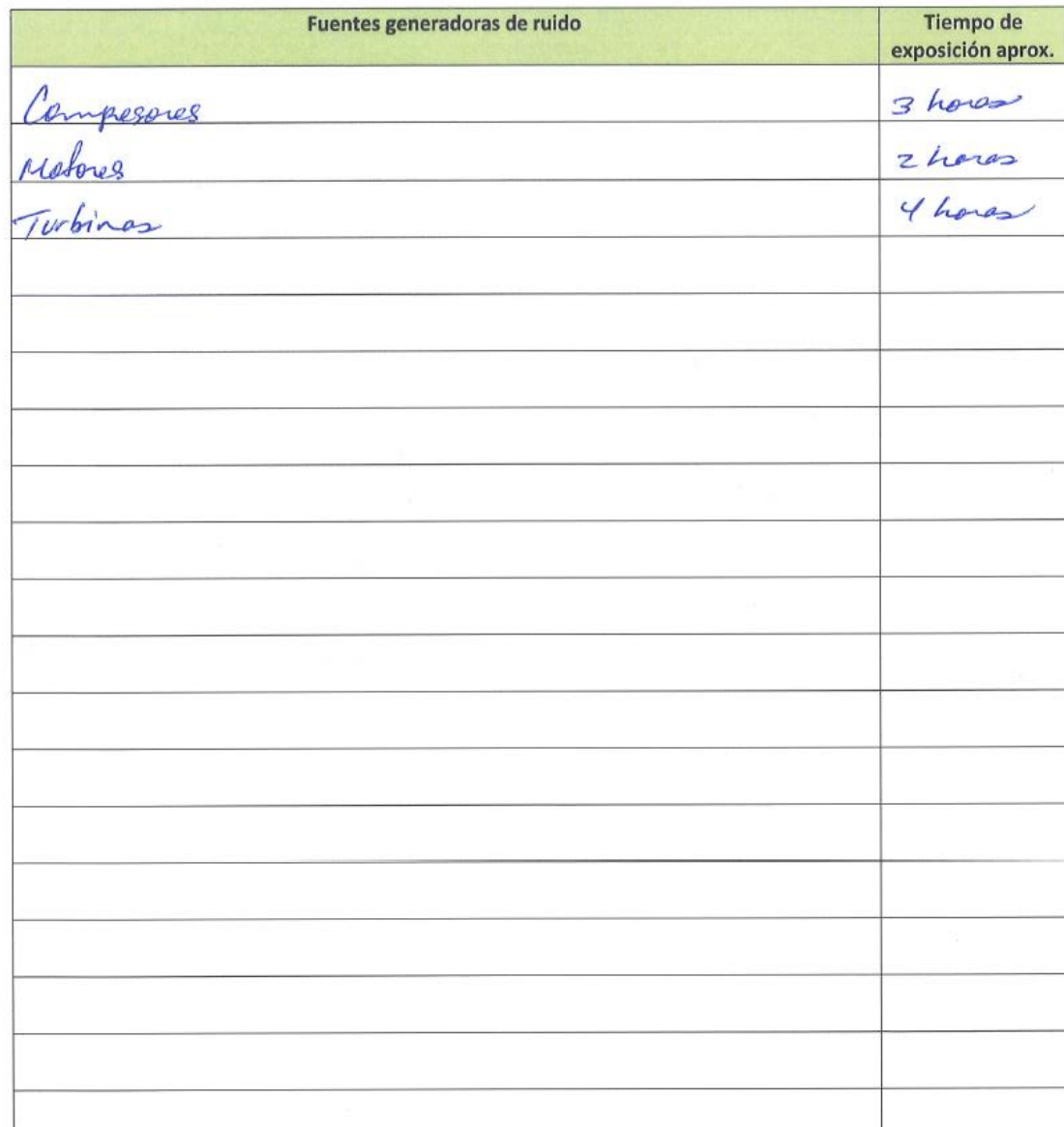
Exposure level, <i>L</i> (dBA)	Duration, <i>T</i>			Exposure level, <i>L</i> (dBA)	Duration, <i>T</i>		
	Hours	Minutes	Seconds		Hours	Minutes	Seconds
80	25	24	—	106	—	3	45
81	20	10	—	107	—	2	59
82	16	—	—	108	—	2	22
83	12	42	—	109	—	1	53
84	10	5	—	110	—	1	29
85	8	—	—	111	—	1	11

Anexo 2.2.6. Hojas de campo



N° SC-CER139957

HOJA DE CAMPO PARA INSPECCIÓN DE RUIDO LABORAL			RE-31	
Datos generales				
Nombre del proyecto	Mina de Cobre Panamá			
Lugar	Puerto - Punta Rincón	Fecha	19-9-23	
Promotor	Mineva Panamá, SA.	Persona de Contacto	Azaías Duarte	
Teléfono	294-5651	e-mail	azaia.s.duarte@cpm.com	
Información general de la medición				
Nombre del colaborador:	Ruben Brand			
Cargo del colaborador:	Operador de Planta			
Área de trabajo:	Punta de Generación Eléctrica			
Nombre del supervisor:	Santiago Rodríguez			
Actividades que realiza el colaborador:	Hora de inicio	Hora de finalización	Duración	Modelo del dosímetro
Mantenimiento de la Planta de generación eléctrica	8:37 am	4:08 pm	7 horas 32 min	CRIFTER # 17
Coordenadas (UTM WGS 84)	996762 N / 533831 E			
Duración de la jornada laboral	10 Horas			
E.P.P. y valor de atenuación	Tapones de espuma (3M); 29 dB = NRR			
Verificación inicial (114 dB):	8:35 am			
Verificación final (114 dB):	4:09 pm			
Observaciones				
El colaborador cuenta con 1 hora de almuerzo dentro de su jornada laboral				
Elaborado por:	Vianka Gamboa	Cedula	8-958-2299	

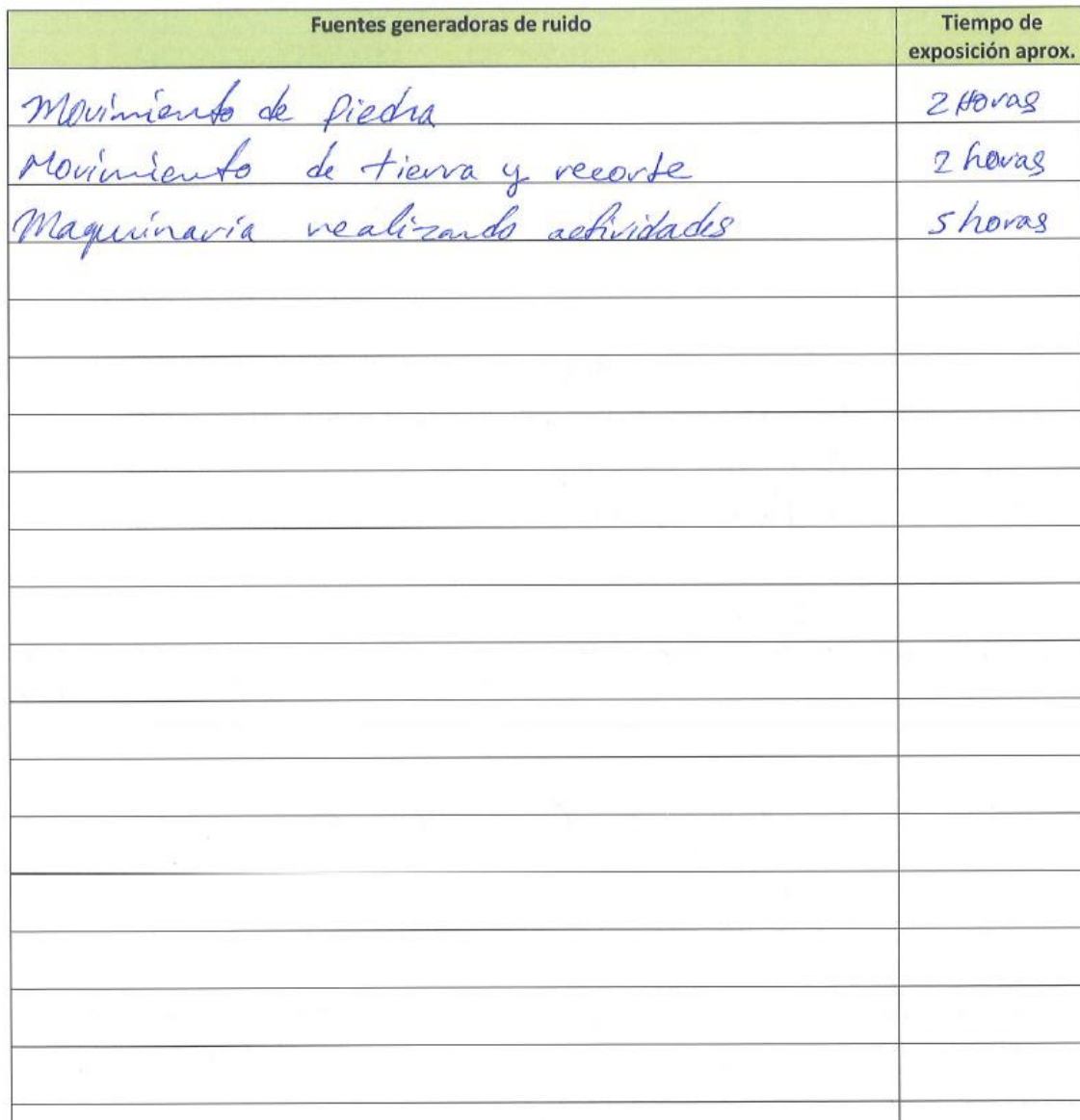




N° SC-CER139957



HOJA DE CAMPO PARA INSPECCIÓN DE RUIDO LABORAL				RE-31	
Datos generales					
Nombre del proyecto	Mina de Cobre Panamá				
Lugar	Dosados, Colón	Fecha	20-9-23		
Promotor	Minera Panamá, S.A.	Persona de Contacto	Azaias Duarte		
Teléfono	294-5651	e-mail	azaias.duarte@ppmi.com		
Información general de la medición					
Nombre del colaborador:	Jaime Mandoz				
Cargo del colaborador:	operador de Equipo pesado tipo III				
Área de trabajo:	Avanzada - Sitio Mina				
Nombre del supervisor:	Rafael Cepeda				
Actividades que realiza el colaborador:	Hora de inicio	Hora de finalización	Duración	Modelo del dosímetro	
Extracción de material	8:32 am	4:30 pm	7 horas 59 min	CRIFTER H17	
nivelación del suelo y capabase					
Coordenadas (UTM WGS 84)	977155 N / 540952 E				
Duración de la jornada laboral	10 Horas				
E.P.P. y valor de atenuación	-				
Verificación inicial (114 dB):	8:30 am				
Verificación final (114 dB):	4:30 pm				
Observaciones					
El colaborador no utilizó protección auditiva durante la medición. Sin embargo, la maquinaria utilizada por el colaborador contaba con cabina cerrada					
Elaborado por:	Abdiel Concia	Cedula	8-830-342		





N° SC-CER139957



HOJA DE CAMPO PARA INSPECCIÓN DE RUIDO LABORAL				RE-31	
Datos generales					
Nombre del proyecto	Mina de Cobre Panamá				
Lugar	Donoso, Colón	Fecha	21-9-23		
Promotor	Minera Panamá, S.A.	Persona de Contacto	Azais Duarte		
Teléfono	294-5651	e-mail	azais.duarte@faml.com		
Información general de la medición					
Nombre del colaborador:	Santos Anchuanea				
Cargo del colaborador:	Armador de Tuberías				
Área de trabajo:	Taj Mahal - Área 22				
Nombre del supervisor:	Rodolfo Valenzuela				
Actividades que realiza el colaborador:	Hora de inicio	Hora de finalización	Duración	Modelo del dosímetro	
Corte de Metal, Esmeriladora y Soldadura	8:05 am	4:40 pm	8 horas 30 min	CRIFTER #23	
Coordenadas (UTM WGS 84)	978442 N / 538520 E				
Duración de la jornada laboral	10 Horas				
E.P.P. y valor de atenuación	Tapones de espuma con hilo				
Verificación inicial (114 dB):	8:04 am				
Verificación final (114 dB):	4:41 pm				
Observaciones					
El colaborador cuenta con 1 hora de almuerzo.					
Realizaba actividades de corte y conexión de tuberías para estructuras					
Elaborado por:	Vianka Camboa	Cedula	8-958-2299		



Informe de Inspección de Ruido Laboral



N° 90-CER139957



HOJA DE CAMPO PARA INSPECCIÓN DE RUIDO LABORAL			RE-31	
Datos generales				
Nombre del proyecto	Mina de Cobre Panamá			
Lugar	Donoso, Colón	Fecha	22-9-23	
Promotor	Minera Panamá, S.A.	Persona de Contacto	Azaías Duarte	
Teléfono	294-5651	e-mail	azaías.duarte@mpm.com	
Información general de la medición				
Nombre del colaborador:	Eduin Fuentes			
Cargo del colaborador:	Atendant			
Área de trabajo:	Planta de ciclones / TMF			
Nombre del supervisor:	Rosa Montesuma			
Actividades que realiza el colaborador:	Hora de inicio	Hora de finalización	Duración	Modelo del dosímetro
Muestreo de la planta de ciclones ;	8:06 am	3:17 pm	7 horas 12 min	CRIFER #17
Verificación de los ciclones ;				
Verificación de las Bombas.				
Coordenadas (UTM WGS 84)	983266 N / 538647 E			
Duración de la jornada laboral	8 horas			
E.P.P. y valor de atenuación	Tapones de espuma (3M) ; 29 dB = NRR			
Verificación inicial (114 dB):	8:05 am			
Verificación final (114 dB):	3:18 pm			
Observaciones				
Elaborado por:	Vianka Gamboa	Cedula	8-958-2299	

[illegible]



N° SC-CER139957

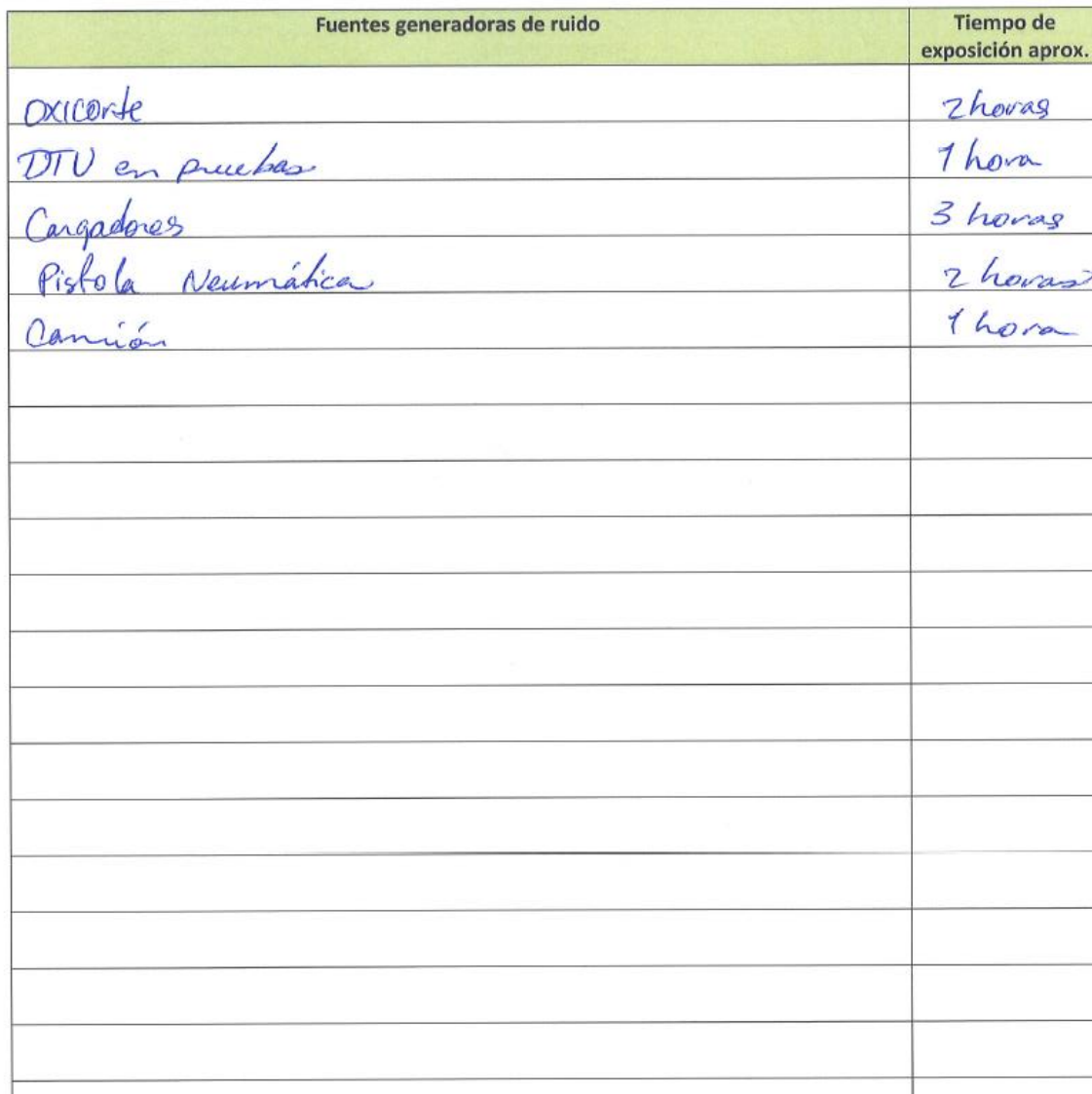
HOJA DE CAMPO PARA INSPECCIÓN DE RUIDO LABORAL				RE-31	
Datos generales					
Nombre del proyecto	Mina de Cobre Panamá				
Lugar	Donoso Colón	Fecha	22-9-23		
Promotor	Minera Panamá, SA	Persona de Contacto	Azaías Duarte		
Teléfono	294-5651	e-mail	azaías.duarte@fpmi.com		
Información general de la medición					
Nombre del colaborador:	Ricardo Quintero				
Cargo del colaborador:	Attendant				
Área de trabajo:	Planta de ciclones / TME				
Nombre del supervisor:	Rosa Montezuma				
Actividades que realiza el colaborador:	Hora de inicio	Hora de finalización	Duración	Modelo del dosímetro	
Muestreo de la Planta de ciclones	8:10 am	3:19 pm	7 horas 10 min	CRIPPER # 23	
Verificación de los ciclones					
Verificación de las Bombas					
Coordenadas (UTM WGS 84)	983266 N / 538647 E				
Duración de la jornada laboral	8 horas				
E.P.P. y valor de atenuación	Tapones de espuma (3M); 29 dB = NRR				
Verificación inicial (114 dB):	8:09 am				
Verificación final (114 dB):	3:19 pm				
Observaciones					
Elaborado por:	Vianka Gamboa		Cedula	8-458-2299	

[illegible]



N° SC-CER139957

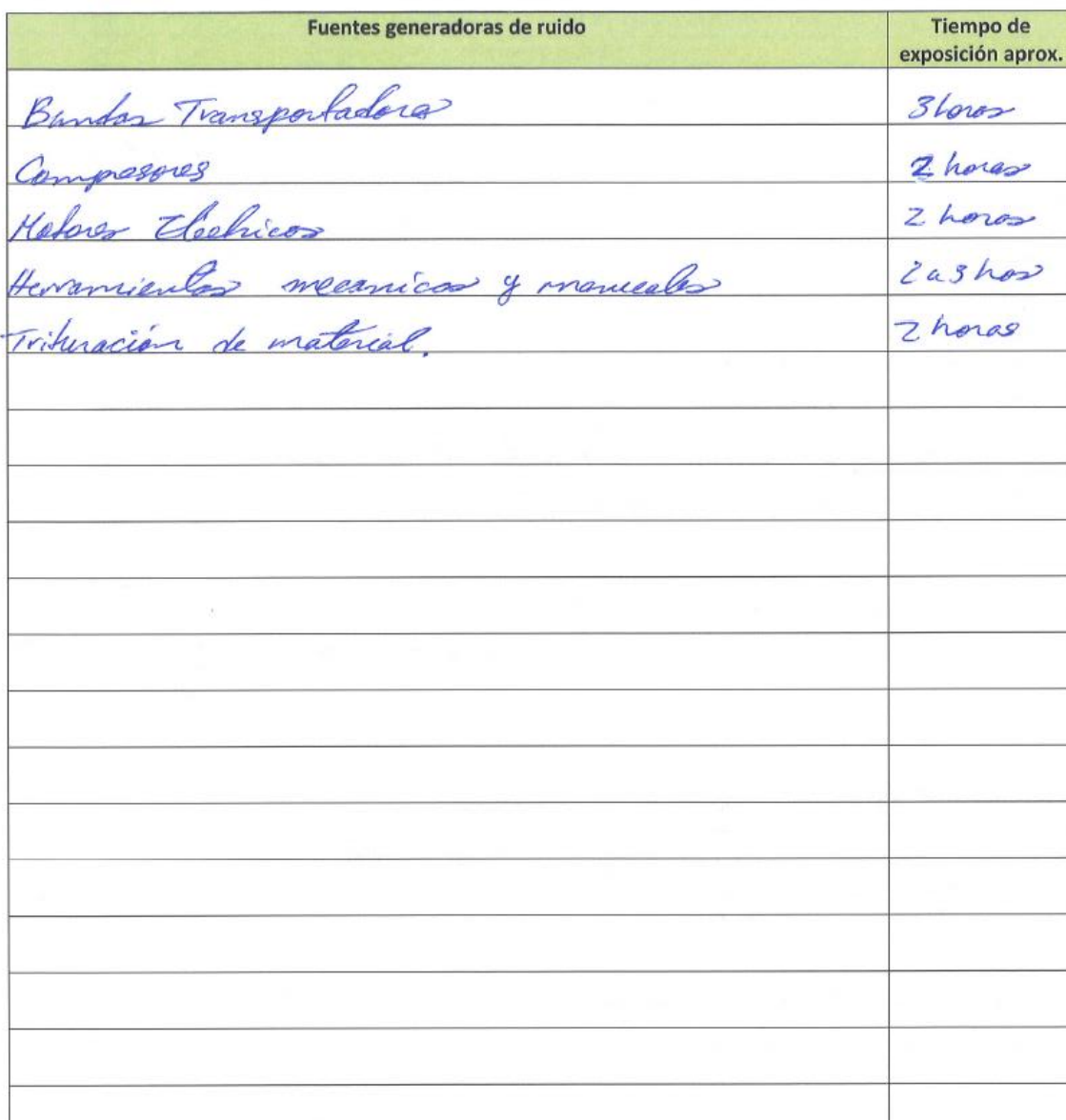
HOJA DE CAMPO PARA INSPECCIÓN DE RUIDO LABORAL			RE-31	
Datos generales				
Nombre del proyecto	Mina de Cobre Panamá			
Lugar	Donoso, Colón	Fecha	23-9-23	
Promotor	Minera Panamá, S.A.	Persona de Contacto	Azaías Duarte	
Teléfono	294-5651	e-mail	azaia.duarte@fymt.com	
Información general de la medición				
Nombre del colaborador:	Cristian Quintero			
Cargo del colaborador:	Técnico Mecánico III			
Área de trabajo:	Taller correctivo - MSA			
Nombre del supervisor:	Tomas hualpa / Keiler Arauz (Foreman)			
Actividades que realiza el colaborador:	Hora de inicio	Hora de finalización	Duración	Modelo del dosímetro
Cambio de líneas Hidráulicas	8:08am	4:13pm	8 horas 6min	CRIPPER #23
Cambio de tanques Hidráulicos				
Coordenadas (UTM WGS 84)	978490 N / 537125 E			
Duración de la jornada laboral	10 HORAS			
E.P.P. y valor de atenuación	orejeras (skelero zen7); 29dB SNR			
Verificación inicial (114 dB):	8:07 am			
Verificación final (114 dB):	4:14 pm			
Observaciones				
El colaborador cuenta con 1 hora de almuerzo				
Elaborado por:	Vianka Gamboa	Cedula	8-958-2299	





Nº SC-CER139957

HOJA DE CAMPO PARA INSPECCIÓN DE RUIDO LABORAL				RE-31	
Datos generales					
Nombre del proyecto	Mina de Cobre Panamá				
Lugar	Donoso, Colón	Fecha	24-9-23		
Promotor	Minera Panamá, SA	Persona de Contacto	Azaías Duarte		
Teléfono	294-5651	e-mail	azaia.duarte@fpm.com		
Información general de la medición					
Nombre del colaborador:	Eduin Corro				
Cargo del colaborador:	Mecánico				
Área de trabajo:	Secundaria / Planta de Procesos				
Nombre del supervisor:	Mario Chigricayala				
Actividades que realiza el colaborador:	Hora de inicio	Hora de finalización	Duración	Modelo del dosímetro	
Mantenimientos y distribución de equipos	9:42 am	5:28 pm	7 horas 47 min	CRIFER #23	
Coordenadas (UTM WGS 84)	978606 N / 539590 E				
Duración de la jornada laboral	12 Horas				
E.P.P. y valor de atenuación	orejeras (3M) ; 25dB = NRR				
Verificación inicial (114 dB):	9:40 am				
Verificación final (114 dB):	5:28 pm				
Observaciones					
Personal se mantuvo en áreas de taller y secundaria para realizar actividades de mantenimiento					
Elaborado por:	Vianka Camboa	Cedula	8-958-2299		





N° SC-CER139957



HOJA DE CAMPO PARA INSPECCIÓN DE RUIDO LABORAL				RE-31	
Datos generales					
Nombre del proyecto	Mina de Cobre Panamá				
Lugar	Donoso, Colón	Fecha	24-9-23		
Promotor	Minera Panamá, S.A.	Persona de Contacto	Azaías Duarte		
Teléfono	294-5651	e-mail	azaiaas.duarte@fqml.com		
Información general de la medición					
Nombre del colaborador:	Serafín Cuyo				
Cargo del colaborador:	Mecánico				
Área de trabajo:	Secundaria / Planta de Procesos				
Nombre del supervisor:	Mario Chuquicayala				
Actividades que realiza el colaborador:	Hora de inicio	Hora de finalización	Duración	Modelo del dosímetro	
Reparaciones y verificación mecánica en área de Secundaria	9:44 am	5:27 pm	7 horas 44 min	CRIFER #17	
Coordenadas (UTM WGS 84)	978587 N / 539590 E				
Duración de la jornada laboral	12 Horas				
E.P.P. y valor de atenuación	orejeras y Tapones de espuma (3M); 29 = NRR / 25 = NRR				
Verificación inicial (114 dB):	9:43 am				
Verificación final (114 dB):	5:28 pm				
Observaciones					
Realiza trabajos mecánicos en secundaria, donde se expone a ruidos de la Trituradoras y Bandas transportadoras					
Elaborado por:	Abdiel García	Cedula	8-830-342		

[illegible]



N° SC-CER139957

HOJA DE CAMPO PARA INSPECCIÓN DE RUIDO LABORAL				RE-31	
Datos generales					
Nombre del proyecto	Mina de Cobre Panamá				
Lugar	Donoso, Colón	Fecha	24/1/23		
Promotor	Minera Panamá, S.A.	Persona de Contacto	araias Duarte		
Teléfono	294-5651	e-mail	araias.duarte@foml.co		
Información general de la medición					
Nombre del colaborador:	Yahir Herrera				
Cargo del colaborador:	Ayudante General				
Área de trabajo:	Planta de concreto				
Nombre del supervisor:	Juan Najer				
Actividades que realiza el colaborador:	Hora de inicio	Hora de finalización	Duración	Modelo del dosímetro	
Dirigir los camiones	8:08 am	3:33 pm	7:26 horas	CRITTER #05	
Alimentación de Barco de Tolva					
Alimentación de la Planta					
Coordenadas (UTM WGS 84)	978059 N / 539528 E				
Duración de la jornada laboral	8 horas				
E.P.P. y valor de atenuación	Tapones de espuma / 29 dB = NRR				
Verificación inicial (114 dB):	8:06 am				
Verificación final (114 dB):	3:34 pm				
Observaciones					
Jornada laboral de 8 horas					
Elaborado por:	Vianka Camba	Cedula	8-958-2299		

[illegible]

Anexo 2.2.7. Mapa de Ubicación de las Inspecciones de Ruido Laboral

